Manatus latirostris Harl.

Biologische und morphologische Beiträge.

Von

J. F. Gudernatsch,
Cornell University, New York City, U. S. A.

Mit Tafel 9 und 3 Abbildungen im Text.

Als einziges aller bestehenden Aquarien oder zoologischen Gärten darf sich das New Yorker rühmen, einen lebenden Vertreter einer der interessantesten Gruppen der Wassersäuger, der Sirenia, zu besitzen. Es ist das ein *Manatus latirostris* Harl. Bisher ist es nur wenigen Verwaltungen anderer Aquarien gelungen, Manati nur für kürzere Zeit, die andere gegenwärtig noch existierende Gattung, *Halicore dugong*, überhaupt nicht in der Gefangenschaft lebend zu erhalten. Im New Yorker Aquarium ist der große Erfolg auf diesem Gebiete wohl nur der ganz besondern Pflege und Aufmerksamkeit zu danken, die dem Tiere unter der umsichtigen Leitung Townsend's gewidmet wird. Während die früher daselbst gehaltenen Exemplare in einem Zeitraum von 9 Tagen bis 10 Monaten nach dem Einbringen eingingen, lebt derzeit der *Manatus* seit fast 2 Jahren in seinem Bassin.

Durch die außerordentliche Liebenswürdigkeit des Direktors des New Yorker Aquariums, Herrn Dr. Charles H. Townsend, war es mir gestattet, einerseits das lebende Tier selbst zu messen und genau zu studieren, andrerseits in die Sektionsprotokolle und Aufzeichnungen des Instituts umfassenden Einblick zu nehmen.

Schließlich hat mir der genannte Herr noch so manches Interessante über die Pflege und Ernährung seiner Tiere mitgeteilt und mir auch eine ganze Reihe photographischer Aufnahmen zur Verfügung gestellt, daß ich nicht umhin kann, ihm an dieser Stelle meinen allerherzlichsten Dank für sein Entgegenkommen auszusprechen.

Die nachstehenden Ausführungen schließen sich an die Zusammenstellung Freund's[1]) bezüglich der in Gefangenschaft gebrachten Sirenia an und ergänzen in willkommener Weise die Angaben Dexler u. Freund's betreffend die Biologie und Morphologie von *Halicore dugong*.

Über die Größenverhältnisse des *Manatus* wird die folgende Tabelle Aufschluß geben. Bemerkt sei, daß Manati von einer Länge bis zu 4 m gefangen worden sind.

Manatus	I. ♂	II. ♀	III. ?	IV. ♂
Gewicht	196 kg	226,8 kg	412,7 kg	—
Länge, größte	225 cm	250 cm	310 cm	180 cm
Schnauze—Augen	17,5	18,5	17,5	14
Schnauze—Flossenwurzel	41	40	50	30
Auge—Nase	—	—	—	11
der Flosse, innen	25	35	32	25
Flossenwurzel—Schwanzgrenze	170	160	240	150
Flossenwurzel—After	—	—	120	90
Unterkieferrand—After	—	—	217	120
Unterkieferrand—Genital	97,5	150	160	75
Genital—After	—	—	—	45
Genital—Nabel	—	—	—	8
Mundwinkel—Mundwinkel	—	—	—	15
Flossenwurzel—Genitale	52,5	75	—	
Umfang: Kopf über die Augen	57,5	60	70	57
Hals	71	70	90	85
Schultern hinter den Flossen	134	130	155	110
Basis des Schwanzes	87	85	113	75
Basis der Flosse	—	20	42	23
Handgelenk	30	25	40	23
der Unterlippe, äußerer	—	—	—	18
Breite: über die Oberlippe	16	17,5	20	13
unterer Teil der Oberlippe	—	—	14	11
der Flosse, weiteste	15	11	20	13
des Schwanzes, weiteste	58	60	75	47

Die Maße I—III sind den Aquariumprotokollen entnommen, das Tier IV wurde von mir selbst gemessen. Das Gewicht wurde immer

1) Freund, L., Sirenen in Gefangenschaft, in: Zool. Beob., Jg. 48. 1907.

unmittelbar nach dem Verenden der Tiere bestimmt. Die Totallänge wurde vom äußersten Rande der Schnauze über den leicht gekrümmten Rücken bis zum Schwanzende gemessen, weshalb sie ein wenig zu groß erscheint.

Die Protokolle geben noch folgende Notizen:

Ad I. Das Tier kam im September 1903 an und starb nach 5 Monaten. Die Sektion ergab als Todesursache Bronchialpneumonie. Das Tier war wohlgenährt und in guter Verfassung.

Ad II. Im Juni 1904 langten zwei weitere Manati, Männchen und Weibchen (II) ein, die in Lake Worth (Florida) gefangen worden waren. Das junge Männchen starb am Ende von 8 Monaten. Viele von den innern Organen waren von parasitischen Plattwürmern befallen, von denen einige die Hirnhäute durchbohrt und den Tod herbeigeführt hatten. Das größere Weibchen maß bei seiner Ankunft $8^1/_2$ Fuß Länge und starb nach 11 Monaten.

Ad III. Dieses Tier wurde bereits in sehr schlechtem Zustande eingebracht. Es hatte nicht weniger als 20 sehr starke Abschürfungen an der Körperoberfläche. Eine derselben sah einer Verwundung durch einen Haken oder eine Speerspitze sehr ähnlich. Der gesamte äußere Rand der Schwanzflosse war sehr zerrissen. Das Tier nahm von seiner Ankunft, 31. Juli 1906, bis zum Tode durch 9 Tage keine Nahrung zu sich.

Ad IV. Den Angaben über die Größe des lebenden, jungen männlichen Tieres, das ich betrachten konnte und welches seit dem 5. November 1906 hier lebt, habe ich noch folgende Wahrnehmungen hinzuzufügen.

Die anatomischen und physiologischen Verhältnisse des *Manatus* sind sehr ähnlich denen, wie sie Dexler u. Freund[1]) für *Halicore dugong* angegeben haben. Der ganze Rücken des Tieres ist mit einzeln stehenden, bis 3 cm langen Haaren besetzt, an den Schnauzenteilen stehen starke, kurze Borsten besonders dicht. Der Körper ist dunkel blaugrau gefärbt, der Bauch etwas lichter bleigrau als der Rücken mit einzelnen gelblich-weißen Flecken. Solche finden sich auch am Gesichtsteile, einer umzieht als hufeisenförmiger Flecken die Nüstern.

Die Lidspalte ist rund und von einem starken Ringmuskel umzogen, die Cornea bedeckt von einer Gallertschicht, dem modifizierten

1) Dexler, H. und L. Freund, Zur Biologie und Morphologie von Halicore dugong, in: Arch. Naturg., Jg. 72, Bd. 1, 1906, p. 77—106.

Augendrüsensecret (Dexler u. Freund). Selbst bei starker Berührung des Auges erfolgt kein Cornealreflex, ein Beweis für den wirksamen Schutzcharakter der Gallertschicht. Sonst wird eine Berührung der Schnauzenteile, namentlich dort, wo die starken Borsten stehen, sofort (reflektorisch) und jedenfalls schmerzhaft empfunden, da sie sehr starken Unwillen erregt. Der Gaumenfortsatz ist nicht so mächtig wie bei *Halicore*. Die Schnauzenbildung ist aus den Abbildungen zu ersehen und zeigt eine auffallende Ähnlichkeit mit den Verhältnissen bei *Halicore*, was aus den bisher bekannt gewesenen Zeichnungen (Murie, Turner etc.) bei weitem nicht so einleuchtete. Die Dreiteilung des Schnauzenfeldes, die Seitenfalten und Seitenfurchen fehlen. Dagegen steht infolge des Mangels der Kieferknickung die Fläche selbst schräg dorso-oral, viel steiler als bei *Halicore*. Lateral ist die Schnauzenfläche durch sehr tiefe Furchen von der Seitenwand des Kopfes abgetrennt.

Am Halse finden sich wie beim Dugong 2 starke Kehlfurchen. Jede Flosse trägt 3 stumpfe, kurze Nägel. Von einem Stützen auf die Flossen oder gar Gehen mit demselben kann meiner Meinung nach bei dem unproportionierten Verhältnis zwischen dem schwachen Gelenk und dem enormen Körpergewicht gar keine Rede sein, und ich muß mich den betreffenden Ausführungen bei Dexler u. Freund anschließen. Von der Genitalöffnung, die nicht weit hinter dem Nabel liegt, zieht zum After ein dunkler Streifen. Ein Eingehen in dieselbe löst ein wütendes Schlagen mit den Schwanzflossen aus. Die Bestimmung des Geschlechts ist nicht schwierig. Beim Männchen (im vorliegenden Falle) liegt der Penis zurückgezogen in einem unter der Haut befindlichen Schlauche, der sich caudalwärts von der äußerlich sichtbaren Einziehung erstreckt. Das Weibchen kennzeichnet der Längsschlitz der Vulva mit den beiden seitlichen Labialwülsten (Murie[1]), tab. 7, fig. 4). Beim vorliegenden männlichen Tier fand ich jederseits eine achselständige Brustwarze. Vom Weibchen ist deren Existenz bekannt, vom Männchen hingegen leugnet Murie trotz sorgfältigen Nachsuchens deren Vorhandensein. In der Aftergegend zeigen sich einige parallele Querfurchen, die vom Einziehen des Schwanzes herrühren. Die Faeces sind wurstförmig, daumendick, schwarz, 2—3 cm lang, abgerissen.

Das Tier schwebt fast bewegungslos im Wasser, die Schwanz-

1) Murie, James, Further observations on the Manatee, in: Trans. zool. Soc. London, Vol. 11, pt. 2, 1880 (1879), p. 19—48.

flosse immer tiefer gestellt als den Kopf, oder schwimmt träge umher. Es ist erstaunlich, wie rationell der Körper gebaut ist, um sich trotz seines großen Gewichts auch bei ganz niedrigem Wasserstande — das Wasser ist kaum 3mal so hoch wie das Tier selbst — ohne große Anstrengung schwimmend erhalten zu können. In langen Intervallen, 5 Minuten und mehr, erhebt das Tier die Nüstern über die Wasseroberfläche, um zu atmen. Chapman[1]) und Murie geben wesentlich kürzere Zeitintervalle an und zwar nicht nur für das ruhende Tier, mehr noch für das in Bewegung befindliche. Ein- und Ausatmung verursacht ein schnaufendes Geräusch. Beim Fressen werden die Seitenpartien des Schnauzenfeldes weit auseinander gebreitet und dann wie Schaufeln eingezogen; so wird das Gras, das im Aquarium auf dem Wasser schwimmt, in die Nähe der Mundspalte gebracht. Kommen dabei die Nüstern zufällig über Wasser, so werden sie, wenn das bestimmte Ateminterval nicht abgelaufen ist, nicht geöffnet. Daran ist das Tier eben nicht gewöhnt, daß es in der Freiheit die unter Wasser stehenden Pflanzen abgrast und sich zeitlich davon getrennt zum Atemschöpfen erhebt. Während des Fressens schwebt das Tier ganz ruhig, nur eine sehr langsame Flossenbewegung rückwärts-auswärts, dann nach vorn einwärts mit endlichem Anlegen der Flossen an die Brust ist bemerkbar, manchmal erfolgt ein ganz leises Anziehen des Schwanzes gegen die Brust.

Es ist ungemein schwer, Sirenen längere Zeit in der Gefangenschaft zu halten. Es mag dies einerseits damit zusammenhängen, daß die Tiere, obwohl Seewassersäuger, sich doch meistens in den seichten Gewässern der sandigen Küsten, hauptsächlich sogar in ziemlich abgeschlossenen Buchten aufhalten, daher eigentlich brackiges Wasser ihr Element darstellen, eine Bedingung, die sich künstlich nicht so leicht herstellen läßt. Andrerseits spielt wohl die in der Gefangenschaft unumgänglich geänderte Zusammensetzung der Nahrung eine große Rolle. Ferner üben sicher auch die neuen klimatischen Verhältnisse und die von diesen abhängige Temperatur des Wassers eine große Wirkung aus, und endlich mögen die unnatürlich sexual-biologischen Bedingungen nicht ohne Einfluß bleiben. Namentlich dem letztgenannten Umstand schreibe ich es zu, daß der jetzt im Aquarium befindliche *Manatus* seit 2 Jahren lebend

1) Chapman, Henry C., Observations on the structure of the Manatee, in: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 1875, p. 452—462.

gehalten werden konnte. Er ist nach seinen Körpermaßen noch ein sehr junges Tier, wodurch übrigens das Anpassen an das Aquariumleben ungemein erleichtert worden sein mag, und hat wahrscheinlich noch gar nicht die Geschlechtsreife erreicht.

Aus den oben angeführten Gründen liegen nur wenige Beobachtungen über die Lebensweise der Sirenen in der Gefangenschaft vor (s. die Zusammenstellung Freund's). Aus der neuesten Zeit

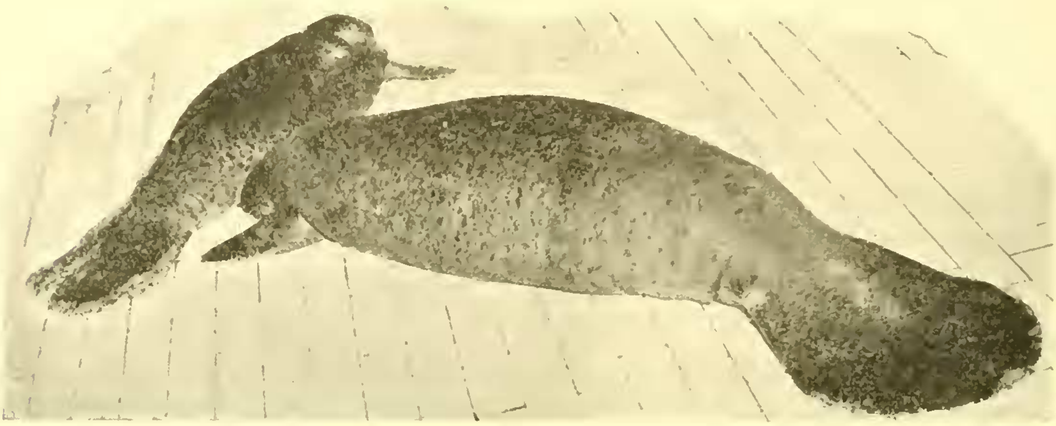


Fig. A.
2 *Manatus latirostris* auf dem Boden des entleerten Bassins (New Yorker Aquarium).



Fig. B.
Manatus latirostris, den Kopf über Wasser, nach Futter schnappend (New Yorker Aquarium).

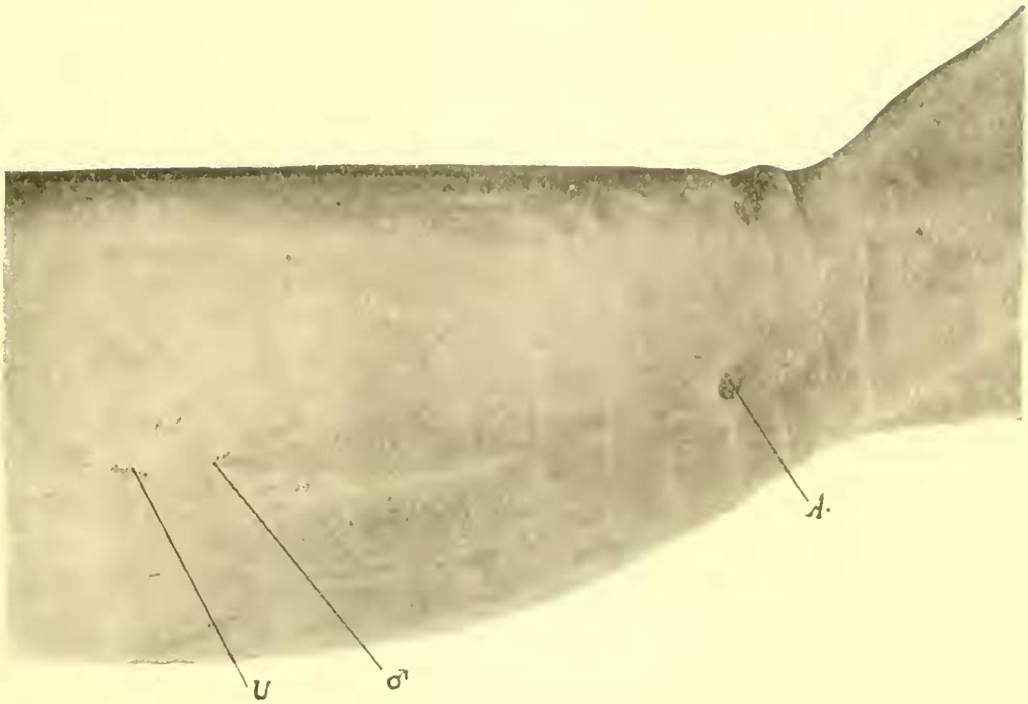


Fig. C.
Manatus latirostris, von der Bauchseite.
U Nabel, ♂ männliche Geschlechtsöffnung, *A* Afteröffnung.

existieren nur noch die Aufzeichnungen Direktor Townsend's [1]) über die unter seiner Leitung gehaltenen Tiere, woraus einiges wiedergegeben sei.

Das Wasser, in dem die Tiere gehalten werden, hat eine Tiefe von nur 90 cm, worauf schon oben bei Besprechung des Körpergewichts hingewiesen wurde. Es wird künstlich auf einer Temperatur von 21,1° C gehalten und täglich erneuert. Aus einem Grunde, der unten erwähnt wird, pumpt man den einen Tag süßes, den nächsten Salzwasser in das Bassin. Die Tiere werden bald sehr zahm und nehmen dann das Futter aus der Hand, wozu sie den Kopf über die Wasseroberfläche erheben. Das Weibchen soll darin geschickter sein als das Männchen. Der *Manatus* wird hauptsächlich mit „eel-grass" (Zostera marina) gefüttert, nimmt aber auch Seesalat (Ulva lactuca). Hochinteressant ist es, daß nach Dexler u. Freund *Halicore dugong* im fernen Australien sich größtenteils von Zostera

1) z. T. in: 9. Annual Report of the New York zool. Society, 1905, p. 13.

capricorni und Halophila ovalis ernährt! Als einmal der Vorrat an den erwähnten Pflanzen ausging, wurden einem Weibchen Kohl und junge Sprosse von Sellerie gegeben und gern genommen, während ein anderer männlicher *Manatus* (I) nicht veranlaßt werden konnte, irgendwelches Gemüse zu nehmen. Aus der Literatur sind aber auch verschiedene andere Gemüsearten bekannt, die vielfach gern genommen wurden und die die Fütterung in der Gefangenschaft ermöglichten. Die Tiere sind etwas lebhafter des Morgens bis zur Fütterungszeit, nach dem Fressen liegen sie faul auf dem Boden und kommen nur in Intervallen von 5—8 Minuten an die Oberfläche, um zu atmen. Wenn sie aus dem Wasser gebracht werden, werden diese Intervalle nicht verkürzt. An einer Seite besitzt der Behälter einen leicht ansteigenden Boden, die Tiere kriechen aber nie aus dem Wasser heraus, wie sie dies ja auch in der Freiheit nicht tun. Dementsprechend ist auch die Abbildung eines halb aus dem Wasser ragenden *Manatus* in Brehm's Tierleben zu beurteilen. Das Weibchen (II) pflegte sich in den ersten 3 Monaten der Gefangenschaft beim Ablassen des Aquariumwassers jedesmal auf den Rücken zu legen (Copulation während der Ebbe?). Später wurde diese Gewohnheit aufgegeben, und es ruhte dann in dem leeren Bassin auf dem Bauche, die breite Nase dicht dem Boden angedrückt. Solange das junge Männchen lebte, hielten sich beide in der Ruhe und Bewegung dicht aneinander. Dieses Männchen ging nach 8 Monaten ein. In seinen innern Organen sollen Trematoden gefunden worden sein, von denen einige sogar die Hirnhäute durchbohrt hätten (?). Wahrscheinlich handelte es sich um den von *Manatus* bekannten Trematoden *Amphistomum fabaceum* Dies. (Linstow, 1878/79). Auch Chapman (p. 456) erwähnt ihn, den Dickdarm seines *Manatus americanus* füllend. Ein anderes Männchen starb an Pneumonie, als im Februar einige Fenster des Aquariums repariert wurden, ein Zeichen, wie empfindlich die Tiere unserm Klima gegenüber sind.

Die Manati des New Yorker Aquariums sind alle von Florida gebracht worden und zwar von Sebastian River, Palm Beach (Worth Lake) und Miami an der Ostküste sowie Marco an der Westküste. Die Tiere waren daselbst dem Aussterben nahe, da in einer ganz unqualifizierbaren Weise Jagd auf dieselben gemacht wurde, so daß es ihnen fast ebenso gegangen wäre wie ihrer ausgerotteten Schwester, der *Rhytina stelleri* (sive *Hydrodamalis*). Nun ist es aber der Regierung gelungen, diesem Treiben Einhalt zu tun, und so wird berichtet, daß die Art jetzt wieder im Aufblühen be-

griffen sei. An der Westküste Floridas, wo das Tier einstmals so häufig war, daß man einen ganzen Bezirk nach ihm „Manatee" benannte (auch ein Manatee-River und ein Ort Manatee existiert daselbst), wird jetzt für jedes erlegte Stück eine Steuer von 100 Dollar (= 420 Mark) erhoben. Sein Verbreitungsgebiet reicht — ausschließlich an der Ostküste Amerikas — bis etwa zum 29.° n. Br.; ein *Manatus* ist noch in Ormond am Halifax River (Ostküste von Florida) gefunden worden. Seine sonstige Verbreitung ist bekannt.

Interessant sind die Angaben, die A. W. Dimock[1]) über die Jagd auf diese Tiere berichtet. Die Indianer Zentral-Amerikas erjagen den *Manatus* mit Harpunen oder Speeren, an denen starke Stricke befestigt sind. Gewöhnlich wird er aber mit Netzen gefangen, die in den Flußmündungen oder den Eingängen in die Lagunen senkrecht zum Wasserstrome gestellt werden. Die Tiere sind infolge der Verfolgungen äußerst scheu und vorsichtig geworden; sie weichen den Netzen aus, kehren um oder suchen so lange, bis sie eine Stelle zum Durchschlüpfen gefunden haben. Erst nachdem Dimock tagelang mit seinem Boote in den Buchten herumgefahren, verloren die Tiere ihre allzu große Scheu. Freilich muß bemerkt werden, daß Dimock keine eigentliche Jagd auf sie machte, sondern daß es sich um die Erlangung lebender, unbeschädigter Tiere für das New Yorker Aquarium handelte. Einigemal gelang es ihm, einem Exemplar ein Netz über den Kopf zu werfen, doch begann dasselbe so wütend um sich zu schlagen, daß beinahe das Boot zum Kentern kam. Schließlich gelang es in ein paar Fällen, um das Tier noch Seile zu legen, Flossen oder Schwanz zu sichern und den Gefangenen zum Ufer zu bugsieren. Hier wurde dann ein großer Kasten unter das Tier geschoben und dieser samt dem darin befindlichen *Manatus* auf ein größeres Boot gehißt und mittels Dampfer zur nächsten Eisenbahnstation gebracht. Als ein Tier auf trocknes Land gezogen wurde, begannen wieder stürmische Bewegungen, bald jedoch schien es zu ermüden und sich zu beruhigen, um nach einiger Zeit abermals anzufangen. Ein Tier, das zu lange auf dem Boden liegen gelassen worden war, verendete nach 26 Stunden. Es dürfte dies damit zusammenhängen, daß infolge des großen Körpergewichtes das Brustbein gegen Herz und Lungen gedrückt wird, Atmung und

1) Dimock, A. W., The art of catching the Manatee, in: Cent. Mag., Vol. 73, p. 848.

Blutcirkulation sehr behindert werden und der Körper bald erkaltet. Ähnliches wird ja auch von einem Dugong berichtet (Dexler u. Freund), der 24 Stunden auf dem Lande lag. Und Townsend bemerkt, daß die Manati auf dem Trocknen verhältnismäßig hilflos sind, nur seitliche Bewegungen machen und diese mit auffallender Anstrengung. Daran schließen sich die bereits früher gemachten Bemerkungen über das ans Land Gehen der Sirenen.

Nachtrag.

Während der Drucklegung starb leider der *Manatus* IV (am 22. April 1908). Es hat somit von allen Manati am längsten in der Gefangenschaft ausgehalten. Von pathologischen Veränderungen, für deren histologische Feststellung ich meinem Chef, Herrn Prof. Dr. JAMES EWING, zu besonderm Danke verpflichtet bin, wären zu erwähnen: eine akute Verfettung und granulierte Degeneration der Leber; in der Niere Degeneration, Erosion und Abstoßung der Epithelzellen, multiple Hämorrhagien, Blut- und Eiweißexudation in die Glomeruli, Erweiterung der Glomeruli, kurz eine akute exsudative Nephritis.

Weiter wäre zu bemerken, daß über die *Manatus*-Jagd von J. A. DIMOCK eine Reihe schöner Aufnahmen in „The Illustrated London News" No. 333, 5. September 1908, erschienen sind.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel 9.

Fig. 1. Ansicht des Kopfes von halbrechts.

cHf, *oHf* caudale und orale Halsfurche, *Gi* Gingiva, *GF* Gaumenfortsatz, *H* Hals, *K* Kinn, *Oc* Auge, *Sch* Schnauze.

Fig. 2. Linke Seitenansicht des Kopfes.

B Behaarung, *GF* Gaumenfortsatz, *H* Hals, *K* Kinn, *Oc* Auge. *Sch* Schnauze, *UL* Unterlippe.

Fig. 3. Ansicht des Kopfes und der Brust von der Unterseite.

Die Flossen *VF* sind an die Brust angezogen; *B* Behaarung, *H* Hals, *K* Kinn, *Sch* Schnauze.